

氏 名	阿部 純也
学 位 の 種 類	博士（ 医 学 ）
学 位 記 番 号	第 6251 号
授 与 報 告 番 号	甲第 3536 号
学位授与年月日	平成 28 年 3 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当者
学 位 論 文 名	Efficacy of Arachnoid Plasty with Collagen Sheets and Fibrin Glue: An In Vitro Experiment and A Case Review (コラーゲンシートとフィブリン糊によるくも膜形成の有用性)
論 文 審 査 委 員	主 査 大畑 建治 教授 副 査 元村 尚嗣 教授 副 査 柴田 利彦 教授

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】

くも膜形成は、開頭術後の硬膜下液貯留の予防に有用である。ただ、くも膜形成に用いる最適な被覆材は明らかではない。被覆材には、硬膜下腔への髄液漏出を防ぐ接着力や耐水圧能が求められる。今回、被覆材に関して耐水圧実験を行い、接着強度を比較した。また開頭クリッピング術におけるコラーゲンシートを用いたくも膜形成の結果を報告する。

【対象】

実験では、硬膜内で使用可能な三種類の被覆材コラーゲンシート、ゼラチンスポンジ、酸化セルロースを対象とした。また未破裂脳動脈瘤に対する開頭クリッピング術連続 80 例に対して、クリッピング後にコラーゲンシートとフィブリン糊を用いたくも膜形成を行い、術後の硬膜下液貯留の有無を検討した。

【方法】

実験では、初めに対象物をそれぞれフィブリン糊と混和させ、あらかじめ欠損部を作成したウサギ表皮上に貼付した。加圧シリンジを用いて表皮下より水圧をかけ始め、対象物と表皮との隙間に水漏れが生じた時点の水圧を記録した。

【結果】

コラーゲンシートは他の被覆材より有意に高い耐水圧を示した。コラーゲンシートを用いたくも膜形成では、術後の硬膜下液貯留の発生は認めなかった。

【結論】

コラーゲンシートは優れた耐水圧能があり、被覆材として優れている。フィブリン糊を併用したくも膜形成は簡便な方法で、術後の硬膜下液貯留の予防に有用である。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

未破裂脳動脈瘤の開頭術においては、切開したくも膜を開放したままで閉頭すると術後に高率に硬膜下液貯留を来し、その 2-27%は慢性硬膜下血腫を発症することが知られている。この予防策としては、開放したくも膜を被覆材で閉鎖するくも膜形成が行われているが、その効果に関する一定した見解はなく、また最適な被覆材に関する基礎データもない。本研究では、被覆材には強い接着力や耐水圧能が求められることに着目し、臨床的に用いられている三種類の素材を対象にフィブリン糊との併用下での耐水圧実験が行われ、同時にくも膜形成の臨床経過が検討された。

耐水圧実験では、硬膜内での使用が薬事認可されている三種類の被覆材（コラーゲンシート、酸化セルロース、ゼラチンスポンジ）を選択した。初めにそれぞれの素材をフィブリンノーゲン溶解液 0.3ml

と混和させ、この混和物を加圧用容器の表面を覆ったウサギ表皮に加えた欠損部に貼付した。これにさらにトロンビン溶解液 0.3ml を滴下し、その 3 分後より加圧シリンジを用いて容器内に水圧を加え、対象物とウサギ表皮との隙間に水漏れが生じた時点の水圧を記録した。その結果、耐水圧値はそれぞれコラーゲンシート $169 \pm 38 \text{mmHg}$ 、酸化セルロース $45 \pm 23 \text{mmHg}$ 、ゼラチンスポンジ $31 \pm 8 \text{mmHg}$ であり、コラーゲンシートが他の被覆材より有意に高い耐水圧を示した。

臨床的検討においては、未破裂脳動脈瘤に対する開頭クリッピング術連続 80 例に対して、全例でコラーゲンシートとフィブリン糊を用いたくも膜形成を行い、術後の硬膜下液貯留の有無を CT スキャンで確認した。その結果、平均 21 ヶ月の追跡期間で術後に硬膜下液貯留を発生した例は認められなかった。またアレルギー反応や感染症の合併もみられなかった。

筆者らは、フィブリン糊との併用においてはコラーゲンシートがもっとも高い接着力と耐水圧能を有していることを基礎実験で示し、さらに臨床例でも本被覆材の有効性を確認している。基礎実験と臨床データの両面からくも膜形成の方法と意義について検証し、被覆材としてはコラーゲンシートが最も優れていることを示している。コラーゲンシートとフィブリン糊を用いたくも膜形成は、開頭クリッピング術後の硬膜下液貯留とこれに引き続く慢性硬膜下血腫の予防に有用であることを明らかにしている。

以上の研究結果は、コラーゲンシートとフィブリン糊を用いたくも膜形成の有用性を示した重要な臨床的研究である。よって本研究は、博士(医学)の学位を授与されるに値するものと判定された。